

Aus dem Pathologischen Institut  
der Freien Universität Berlin  
im Städtischen Krankenhaus Westend  
Direktor: Professor Dr. med. Wilhelm Maßhoff

---

DAS ZAHLENMÄSSIGE VERHALTEN DER PURKINJE-  
ZELLEN IM KLEINHIRN IN VERSCHIEDENEN  
LEBENSALTERN UND NACH REANIMATION

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur  
Erlangung der medizinischen Doktorwürde  
an der  
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von  
Gisela Abel geborene Bredemann  
aus Weimar

1969



Aus dem Pathologischen Institut  
der Freien Universität Berlin  
im Städtischen Krankenhaus Westend

Direktor: Professor Dr.med. Wilhelm Maßhoff

---

DAS ZAHLENMÄSSIGE VERHALTEN DER PURKINJE-ZELLEN IM KLEINHIRN  
IN VERSCHIEDENEN LEBENSALTERN UND NACH REANIMATION.

Inaugural - Dissertation  
zur  
Erlangung der Medizinischen Doktorwürde  
an der  
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von  
Gisela Abel geborene Bredemann  
aus Weimar

Dekan: Professor Dr.med. Hans Heinz Naumann

Referent: Professor Dr.med. Wilhelm Maßhoff

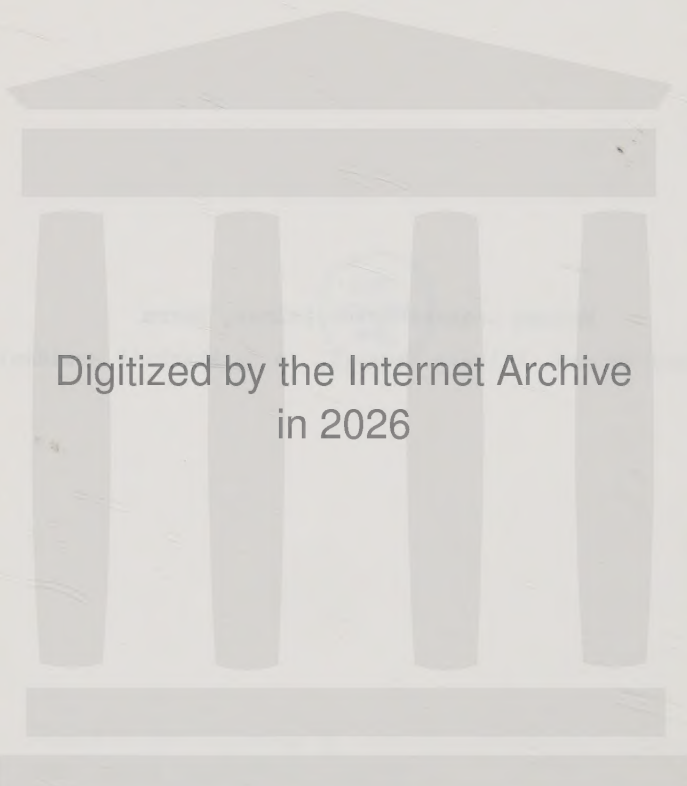
Korreferent: Professor Dr.med. Jorge Cervós-Navarro



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Freien Universität Berlin.

Promoviert an: 22. September 1969

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn  
Professor Dr.med. Wilhelm Maßhoff, in Dankbarkeit gewidmet.



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41548620\\_0017](https://archive.org/details/IA41548620_0017)

## G L I E D E R U N G

- I) Einleitung, Problemstellung  
und Literaturüberblick
- II) Material
- III ) Methodik
  - a) Histologische Technik
  - b) Statistische Methodik
- IV ) Ergebnisse und Diskussion
  - a) Normale Zellzahl
  - b) Zellzahl bei Reanimationsfällen
- V) Zusammenfassung
- VI) Anhang
- VII) Literaturverzeichnis



## EINLEITUNG, PROBLEMSTELLUNG UND LITERATURÜBERBLICK

Die histologische Untersuchung des Kleinhirns von Menschen, die nach einer Reanimation verstorben sind, führt häufig zur Feststellung einer selektiven Verminderung der Purkinje-Zellen. Die besondere Vulnerabilität der Purkinje-Zellen gegenüber verschiedenen Moxen (z.B. Alkohol und Arsen) sowie bei Anoxie, Hypoxie oder Hypoxämie ist seit langem bekannt. Erwiesen ist ferner durch zahlreiche Untersuchungen, daß im hohen Alter die Zahl der Purkinje-Zellen abnimmt.

Die erste ausführliche Studie über das zahlenmäßige Verhalten der Purkinje-Zellen stammt aus dem Jahre 1919. Robert S. Ellis hat normale, anomale und Kleinhirne sehr alter Menschen quantitativ untersucht und festgestellt, daß gegenüber Normalfällen die Zahl der Purkinje-Zellen bei allgemeiner Paralyse, bei mikrozephaler Idiotie und in extrem hohem Alter verringert ist. Jedoch sind exakte Zahlenangaben nicht gemacht, es wird lediglich eine Reduktion der Zellen von mehr als 10 % bei 60-Jährigen und von mehr als 40 % bei 90-Jährigen angegeben.

Quantitativ wurden die Purkinje-Zellen auch von zahlreichen anderen Autoren einmal unter dem Blickpunkt des Alterns und zum anderen unter dem Einfluß des Sauerstoffmangels untersucht.

Dolley (1911), Salimbeny und Gery (1912), Harms (1927), Inukai (1928), Delorenzi (1931), Macchi (1949), Baffoni (1956), Fox und Barnard (1957), Jansen und Brodal (1958) sowie Lapham (1965) verglichen die Zahl der Purkinje-Zellen des Kleinhirns alter und junger Menschen miteinander. Die genannten Autoren bestätigen bis auf Delorenzi und Baffoni eine Verminderung der Zellzahl im Alter. Eine Ausnahme hinsichtlich dieser mehr summarischen Aussage macht lediglich Macchi, der sich um exakte Zahlen bemüht hat. Nach seinen Untersuchungen nimmt die Dichte der Purkinje-Zellen in der Phylogenese ab.

Beim Kaninchen ermittelte er als Normalzahl 19, beim Menschen dagegen nur 3,6 Purkinje-Zellen pro  $\text{mm}^3$ .

Über das Verhalten der Purkinje-Zellen des Kleinhirns bei experimenteller oder accidenteller Hypoxie berichteten Altmann und Schubotho (1942), Noell (1948), Scholz (1953), Büchner (1957), Haymaker und Strughold (1957), Jakob (1957), Gottstein, Bernsmeier, Lehn und Niedermeyer (1961), Maßhoff (1963, 1968) sowie Bushart und Rittmeyer (1969). Übereinstimmend wird festgestellt, daß die Purkinje-Zellen zu den leicht alterierbaren Elementen des Gehirns gehören und deshalb vielfach ein selektiver Schwund von Purkinje-Zellen nach unzureichender Sauerstoffversorgung des Gehirns eintritt.

Daß sich unter bestimmten Voraussetzungen die Zahl der Purkinje-Zellen des Kleinhirns verringert, erscheint hinreichend erwiesen. Welches Ausmaß die Zellabnahme aber zahlenmäßig exakt belegt erreichen kann, ist bisher nicht bekannt.

Die vorliegende Studie will diese Lücke zu schließen versuchen. Durch eine systematische Untersuchung sollte das zahlenmäßige Verhalten der Purkinje-Zellen für die verschiedenen Altersklassen ermittelt werden, um Normalwerte für alle Altersstufen zu erhalten. Nur auf dieser Grundlage erscheint es möglich, den altersbedingten Zellschwund numerisch zu belegen und erst recht den Schwund der Purkinje-Zellen unter krankhaften Bedingungen exakt zu erfassen. Das Verhalten der Purkinje-Zellen unter den letztgenannten Umständen wurde bei Fällen nach Reanimation geprüft.

## M A T E R I A L

Für die Auswahl der jeweiligen Kleinhirne waren folgende Gesichtspunkte von Bedeutung:

1. Es sollte klinisch keine Desintegration des Nervensystems vorgelegen haben.
2. Es sollte nach Anamnese und Befund möglichst kein Grundleiden bestehen, das von sich aus geeignet gewesen wäre, die Zahl der Purkinje-Zellen zu vermindern.

Bei dieser Selektion läßt sich weitgehend vermeiden, daß ein ungenaues Bild von der Zellzahl in den jeweiligen Altersstufen entsteht. Die wichtigsten Daten hinsichtlich des Grundleidens und der Todesursache derjenigen Fälle, die für die Ermittlung der normalen "Lebenskurve" der Purkinje-Zellen dienen sollen und der nach Reanimation Verstorbenen sind im Anhang aufgeführt.

Das Untersuchungsgut wurde nach dem Alter in folgende Gruppen unterteilt:

|             |   |                         |
|-------------|---|-------------------------|
| I. Gruppe   | : | Neugeborene ( 0 Jahre ) |
| II. Gruppe  | : | 21 - 40 Jahre           |
| III. Gruppe | : | 41 - 60 Jahre           |
| IV. Gruppe  | : | 61 - 70 Jahre           |
| V. Gruppe   | : | 71 - 80 Jahre           |
| VI. Gruppe  | : | 81 - 90 Jahre           |

Die Ergebnisse dieser Gruppen wurden mit Fällen aller Altersstufen nach Reanimation verglichen, da die Zahl dieser Fälle nicht groß genug ist, um einen Vergleich mit den jeweiligen Altersstufen zu ermöglichen.

In jeder Altersgruppe wurden 20 Kleinhirne untersucht, die Gruppe der Reanimationsfälle umfaßt insgesamt nur 20 Kleinhirne.

## M E T H O D I K

### a) Histologische Technik.

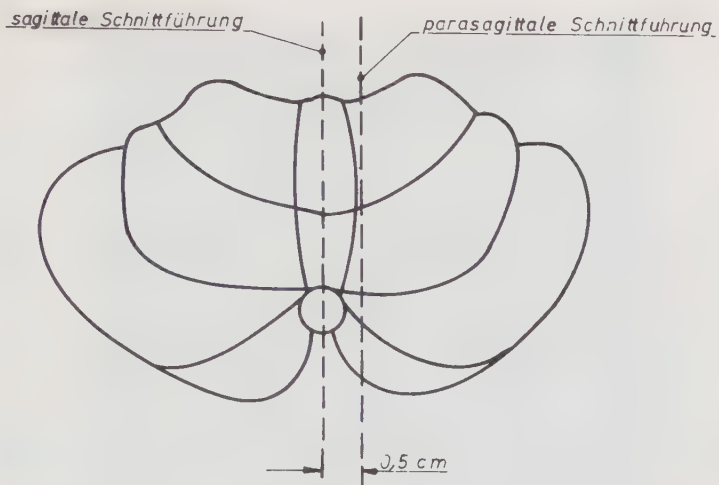
Die in 10%igem Formalin gut durchfixierten Kleinhirne wurden durch **sagittalen Medianschnitt** halbiert.

1/2 cm von dieser Schnittfläche entfernt wurde eine Kleinhirnscheibe parasagittal gewonnen und daraus ein 1,5 x 1,0 x 0,5 cm großer Block herausgeschnitten. Dieser Block enthält den Lobulus centralis, der ausschließlich für die Messungen beziehungsweise Zählungen verwendet wird (siehe schematische Darstellung Abb. 1a).

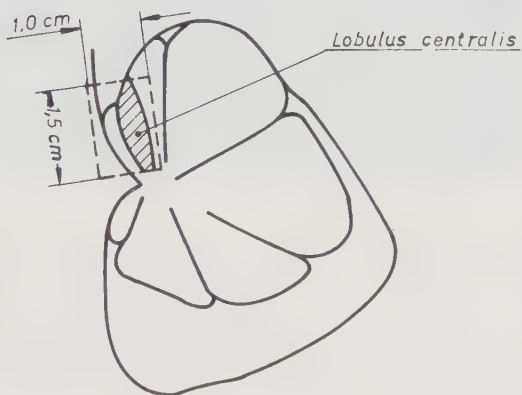
Die Blöcke wurden nach dreimaliger Wässerung wie folgt in Paraffin eingebettet:

|                   |              |          |
|-------------------|--------------|----------|
|                   | 70 % Alkohol | 24 Std.  |
|                   | 80 % Alkohol | 24 Std.  |
|                   | 96 % Alkohol | 24 Std.  |
| Absoluter Alkohol | I            | 24 Std.  |
| Absoluter Alkohol | II           | 24 Std.  |
| Methylbenzoat     | I            | 24 Std.  |
| Methylbenzoat     | II           | 24 Std.  |
| Benzol            | I            | 1/2 Std. |
| Benzol            | II           | 1/2 Std. |
| Paraffin          | I            | 24 Std.  |
| Paraffin          | II           | 24 Std.  |

Von den Paraffinblöcken wurden ca. 15  $\mu$  dicke Schnitte angefertigt und mit Hämalaun-Eosin gefärbt.



*Kleinhirn von oben und hinten (schematische Darstellung).*



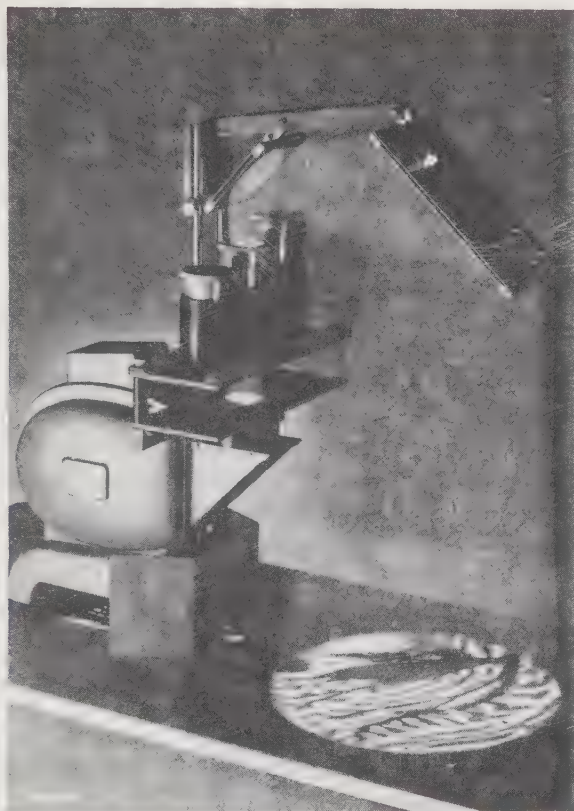
*Medianschnitt des Kleinhirns, etwas vergrößert (schematische Darstellung).*

### Das Meßverfahren

Für die mikroskopische Auswertung wurde der "Panphot" von Leitz verwendet. Zellzählung und Streckenmessung erfolgten mit Hilfe des Projektionsverfahrens.

Bei der Verwendung von Okular 6 x und Objektiv 10 x ergibt sich unter Einbeziehung der Vergrößerung durch die Projektion auf einen ebenen Tisch eine 150-fache Gesamtvergrößerung. Die Vergrößerung wurde mit dem Objektmikrometer bestimmt. Das projizierte Bild wurde auf weißem Zeichenkarton (Format DIN A 4) mit einem Bleistift nachgezeichnet.

Die Purkinje-Zellschicht, auch Stratum gangliosum genannt, wurde für die Längenausmessung mit einem Meßrädchen in der Zeichnung als geschlossene Linie von Zelle zu Zelle dargestellt. Die einzelnen Purkinje-Zellen wurden als Ovale mit eingeschlossenem Punkt (= Zelleib mit Kern) markiert. Als Grenze der Purkinje-Zellschicht wurde der Rand des von dem Zeichenspiegel auf die Zeichenfläche geworfenen kreisförmigen Bildes gewählt (siehe Abb. 1b).



**Abb. 1b**

*Technik der Tischprojektion des Panphot (Leitz).*

Von dem Lobulus centralis jedes einzelnen Kleinhirnschnittes wurden jeweils drei Ausschnitte projiziert und gezeichnet:

- 1) ein marknaher Bäumchenanteil (Windungskuppe)
- 2) der mittlere Anteil eines Bäumchens (Windungstal)
- 3) ein markferner Bäumchenanteil (Windungskuppe)

(siehe Abb. 1c).

Diese Messungen an verschiedenen Stellen sollten die bekanntlich unterschiedliche Zelldichte hinsichtlich Kuppe und Furchungstal der Folia (Gyri) cerebelli (nach Fox und Barnard (1957)

Windungsberg zu Windungstal wie ca. 4 zu 3) erfassen.

Zur weiteren möglichst genauen Ermittlung der Zahl der Purkinje-Zellen wurden von jedem Kleinhirn bzw. dessen Lobulus centralis jeweils drei Schnitte in einem Abstand von ca.  $20\mu$  angefertigt (Dreistufenschnitt), um etwaige Differenzen der Zellzahlen bei verschiedener Schnittdicke und in verschiedener Schnitttiefe zu erfassen.

Für jeden Fall wurde dann das arithmetische Mittel aus 9 Einzelschätzungen (für jede der 3 Schnittebenen 3 verschiedene Lokalisationen) errechnet und als den Fall charakterisierende Zahl der weiteren Berechnung zugrunde gelegt.

Ausgewertet wurden diejenigen Zellen, die ein intaktes Struktur- bild aufwiesen, Zellen mit nuclearer oder cytoplasmatischer Desintegration wurden ausgeschlossen.

*Stratum Molekulare*

*Purkinje-Zellschicht*

*Rinde*

*Stratum Granulosum*

*Mark*

**Abb. 1c**

*Folienkuppe eines Lobulus centralis  
bei 150-facher Vergrößerung  
(S. Nr. 417/68, 29 Jahre ♂).*

b) Statistische Methodik.

Ausgangspunkt der statistischen Untersuchungen war die Zahl der ermittelten Purkinje-Zellen, bezogen auf 1 mm der linearen Purkinje-Zellschicht. Für jeden Fall wurden die Zählungen an 3 Schnitten und in jedem Schnitt wiederum an 3 verschiedenen Stellen vorgenommen. Wie die folgenden Beispiele (siehe Tabelle 1) zeigen, differieren weder die 3 ausgewählten Stellen eines Schnittes noch die 3 verschiedenen Schnittebenen eines Falles in ihrer Zellzahl wesentlich untereinander, weshalb die Zugrundelegung des arithmetischen Mittels aus den 9 Einzelzählungen als für den jeweiligen Fall charakteristische Zahl  $x$  (lineare Zelldichte) für die weitere Berechnung berechtigt erscheint.

Tabelle 1

Die Purkinje-Zellzahl pro mm im „Dreistufenschnitt“  
(gemessen an verschiedenen Stellen).

1. Beispiel

S.Nr. 522/68

43 Jahre ♂

|                    | <u>1. Schnitt</u>                 | <u>2. Schnitt</u> | <u>3. Schnitt</u> |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Meßstelle A</u> | 3,6 / mm                          | 4,0 / mm          | 4,0 / mm          |
| <u>Meßstelle B</u> | 4,0 / mm                          | 3,6 / mm          | 3,6 / mm          |
| <u>Meßstelle C</u> | 2,6 / mm                          | 2,4 / mm          | 2,9 / mm          |
|                    | Mittelwert $\bar{x}$ = 3,4 Zellen |                   | / mm.             |

2. Beispiel

S.Nr. 261/68

41 Jahre ♀

(Reanimationsfall)

|                                   | <u>1. Schnitt</u> | <u>2. Schnitt</u> | <u>3. Schnitt</u> |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Meßstelle A</u>                | 1,3 / mm          | 1,3 / mm          | 0,7 / mm          |
| <u>Meßstelle B</u>                | 0,5 / mm          | 0,3 / mm          | 0,4 / mm          |
| <u>Meßstelle C</u>                | 0,4 / mm          | 0,4 / mm          | 0,4 / mm          |
| Mittelwert $\bar{x}$ = 0,6 Zellen |                   |                   | / mm.             |

3. Beispiel

S.Nr. 581/68

60 Jahre ♀

(Reanimationsfall)

|                                   | <u>1. Schnitt</u> | <u>2. Schnitt</u> | <u>3. Schnitt</u> |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Meßstelle A</u>                | 1,7 / mm          | 2,0 / mm          | 2,0 / mm          |
| <u>Meßstelle B</u>                | 1,1 / mm          | 1,1 / mm          | 0,7 / mm          |
| <u>Meßstelle C</u>                | 0,5 / mm          | 0,5 / mm          | 0,9 / mm          |
| Mittelwert $\bar{x}$ = 1,2 Zellen |                   |                   | / mm.             |

Für die nach dem Alter unterteilten 6 Gruppen zu je 20 Fällen und für die aus 10 Fällen bestehende Gruppe nach Reanimation wurde aus dem jeweiligen x - Wert der Mittelwert  $\bar{x}$  und die Standardabweichung s nach den folgenden Formeln berechnet :

$$\bar{x} = \frac{\sum (x)}{n}$$

$$s = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

wobei

n = Gruppenumfang, das heißt in unserem Falle stets = 20 ist. Die Reanimationsfälle bilden in dem statistischen Teil der Arbeit aus den auf Seite 18 dargelegten Gründen mit n = 10 eine Ausnahme.

Vergleicht man die Mittelwerte der Zelldichte der einzelnen Gruppen untereinander, so fällt - ohne Berücksichtigung der Reanimationsfälle - auf, daß die Verhältnisse für das Kleinhirn der 21 - 60-Jährigen fast genau übereinstimmen:

$\bar{x}$  für 21 - 40-Jährige = 3,7 Zellen / mm,

$\bar{x}$  für 41 - 60-Jährige = 3,6 Zellen / mm.

Die Zelldichte beziehungsweise Zellzahl sinkt dagegen in den höheren Altersklassen ab. Dieser Befund ist bei einem Vergleich mit den Werten der mittleren Altersstufen statistisch hoch signifikant.

$\bar{x}$  für 71 - 80-Jährige = 2,5 Zellen / mm,

$\bar{x}$  für 81 - 90-Jährige = 2,4 Zellen / mm.

Bei den Neugeborenen hingegen ergeben sich erheblich höhere Werte für die Dichte der Purkinje-Zellen.

Das Abweichen der Werte der Neugeborenen kann zwei Ursachen haben: entweder sind tatsächlich mehr Zellen vorhanden, oder sie liegen infolge des geringeren Gesamtumfanges eines Lobulus centralis näher beieinander. Die tatsächliche gesamte Zellzahl bei einem Neugeborenen kann man durch einen Vergleich mit den Fällen des mittleren Lebensalters ermitteln. Dies geschieht in der Weise, daß die Gesamtlänge  $L$  der Purkinje-Zellschicht an beliebig herausgegriffenen Fällen (Neugeborenen und Erwachsenen) ausgemessen und dann  $x$  (lineare Zelldichte) mal  $L$  (Länge der ausgemessenen Purkinje-Zellschicht) berechnet wird.

Hierbei läßt sich feststellen, daß sich keine große Differenz für die einzelnen Produkte aus  $x$  und  $L$  ergibt, erst recht, wenn man dabei die individuellen Schwankungen in der Größe eines Kleinhirnuerschnittes berücksichtigt (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2

Die Relation des Produktes aus L (= Länge der Purkinje-Zellschicht) und x (= entsprechende Zahl der Purkinje-Zellen) beim Neugeborenen und Erwachsenen.

1. Beispiel

S.Nr. 100/68

37 Jahre ♂ L = 60,4 mm  
 $\bar{x} = 3,2 \text{ Zellen/mm}$   
 $L \bar{x} = 60,4 \cdot 3,2$   
 $= 193,3$   
 =====

S.Nr. 266/65

Neugeborenes L = 26,7 mm  
 $\bar{x} = 7,1 \text{ Z/mm}$   
 $L \bar{x} = 26,7 \cdot 7,1$   
 $= 189,6$   
 =====

2. Beispiel

S.Nr. 732/65

34 Jahre ♂ L = 44,1 mm  
 $\bar{x} = 3,0 \text{ Zellen/mm}$   
 $L \bar{x} = 44,1 \cdot 3,0$   
 $= 132,3$   
 =====

S.Nr. 339/65

Neugeborenes L = 24,2 mm  
 $\bar{x} = 5,2 \text{ Z/mm}$   
 $L \bar{x} = 24,2 \cdot 5,2$   
 $= 125,8$   
 =====

3. Beispiel

S.Nr. 327/68

21 Jahre ♀ L = 55,9 mm  
 $\bar{x} = 4,2 \text{ Zellen/mm}$   
 $L \bar{x} = 55,9 \cdot 4,2$   
 $= 234,8$   
 =====

S.Nr. 141/65

Neugeborenes L = 38,7 mm  
 $\bar{x} = 5,6 \text{ Z/mm}$   
 $L \bar{x} = 38,7 \cdot 5,6$   
 $= 216,7$   
 =====

Das Absinken der Zelldichte in den höheren Altersklassen legt die Vermutung nahe, daß für den Untergang von Purkinje-Zellen ähnliche pathologische Ursachen wie bei den Reanimationsfällen im Spiele sind.

Mittelwert und Standardabweichung bei den hohen Altersstufen im Vergleich zu den 21 - 40-Jährigen lassen sich aus der folgenden Tabelle entnehmen:

| Gruppe VI = 81-90 J. Vergleichsgruppe = 21-40 J. |                   |                   |
|--------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Mittelwert:                                      | $\bar{x}_a = 2,4$ | $\bar{x}_b = 3,7$ |
| Standardabweichung:                              | $s_a = \pm 1,255$ | $s_b = \pm 0,452$ |
| Gruppenumfang:                                   | $n_a = 20$        | $n_b = 20$        |

Bei einem Vergleich der Zelldichte der Reanimationsfälle mit derjenigen normaler Fälle scheiden Neugeborene und hohe Altersstufen aus. Zum Vergleich besonders geeignet erscheinen diejenigen Fälle nach Reanimation, die den Altersstufen von 21 bis zu 60 Jahren zugehören. Ihnen sind altersentsprechende Normalfälle gegenüberzustellen. Durch diese Auswahl ist für die statistische Auswertung eine Reduktion des Gruppenumfanges der Reanimationsfälle auf  $n_1 = 10$  erforderlich.

Für beide Gruppen ergaben sich folgende Zahlen (Mittelwert, Standardabweichung und Gruppenumfang):

|                     | Reanimationsfälle | Vergleichsgruppe = 21-40 J. |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| Mittelwert:         | $\bar{x}_1 = 1,1$ | $\bar{x}_2 = 3,7$           |
| Standardabweichung: | $s_1 = \pm 0,432$ | $s_2 = \pm 0,452$           |
| Gruppenumfang:      | $n_1 = 10$        | $n_2 = 20$                  |

Zur Prüfung der Signifikanz der Unterschiede der beiden Mittelwerte wurde der t - Test (Documenta-Geigy S. 32 ff.) durchgeführt, indem zunächst t nach der Formel

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{(n_1-1) s_1^2 + (n_2-1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$

berechnet wurde.

Mit diesem Wert und mit der Zahl der Freiheitsgrade

$$v = n_1 + n_2 - 2 = 28$$

wurde aus der Tabelle der t - Verteilung die zugehörige Irrtumswahrscheinlichkeit 2p berechnet. Sie lag unter 0,1 %. Damit kann der Unterschied als hoch signifikant angesehen werden. Zu einem gleichen Ergebnis gelangt man durch Anwendung des Wilcoxon-Tests. Die Berechnung ist hier besonders einfach, da in diesem Falle die größte Zelldichte bei den Reanimationsfällen immer noch kleiner ist als die geringste Zelldichte bei den Vergleichsfällen.

Es gehören bei dem Wilcoxon-Test die Reanimationsfälle den Rängen 1 - 10 an, deren Summe

$$T_1 = \sum O_1 = 55$$

beträgt.

In unserem Fall kann die Summierung der Ränge fortlaufend erfolgen, da sie sowohl für  $T_1$  als auch für  $T_2$  hintereinander nach steigendem Wert geordnet sind.

Also:

$$T_1 = 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55$$

( = Summe der Ordnungszahlen  $\sum O_1$  ).

Die Signifikanzschranken für  $T_1 = 55$  (bei  $n_1 = 10$  und  $n_2 = 20$ )  
und die Zahl der Freiheitsgrade  $\chi^2 = n_1 + n_2 - 2 = 28$   
finden sich in den Tafeln der Documenta-Geigy (S.124 ff).

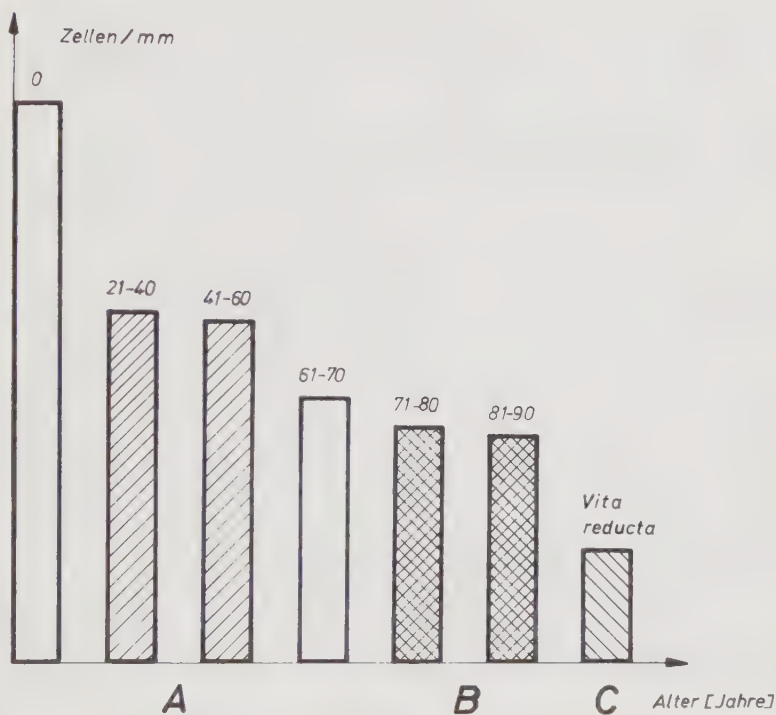
Danach ergibt sich wie bei dem  $t$  - Test eine hohe Signifi-  
kanz, nämlich  $2\alpha \leq 0,01$  .

## ERGEBNISSE UND DISKUSSION

### a) Normale Zellzahl.

Bei einer größeren Zahl von Obduktionen ( 140 ) wurde ein bestimmtes Gebiet aus dem Kleinhirn untersucht, um unter vergleichbaren Voraussetzungen die Zahl der Purkinje-Zellen für die verschiedenen Altersklassen von Neugeborenen bis zu 90-Jährigen zu bestimmen. Die aus dieser systematischen Untersuchung ermittelten Werte für die 21 - 40 und 41 - 60-Jährigen wurden als Normalzahlen für die Beurteilung des Ausmaßes der Zellreduktion bei Fällen von Reanimation zugrunde gelegt. Die Normalzahl für die 21 - 60-Jährigen beträgt 3,7 Zellen pro mm.

Die Ergebnisse sollen in Form einer graphischen Darstellung verdeutlicht werden ( Abb. 2 ).



**Abb. 2.**

Graphische Darstellung der gewonnenen Meßwerte.

Vergleichsgruppe A = Mittleres Lebensalter  
 " " B = Hohes "  
 " " C = Vita-reducta-Fälle  
 (Reanimationsfälle)

Dabei zeigt sich, daß zwischen der Zelldichte der Purkinje-Zellen im mittleren Lebensalter und der Dichte der Zellen nach Reanimation verstorbener Patienten ein statistisch hoch signifikanter Unterschied besteht. Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt unter 0,1 % . Ebenso verhält es sich bei der Gegenüberstellung der Zelldichte von Fällen des mittleren Lebensalters mit denen sehr hoher Altersstufen.

Die erwiesene große Zelldichte bei Neugeborenen läßt sich leicht als scheinbar beweisen, wenn das Produkt der Länge  $L$  eines bestimmten Purkinje-Zellabschnittes mit der entsprechenden Zellzahl  $x$  gebildet und dieses bei Neugeborenen und Erwachsenen verglichen wird. Es ergeben sich bei beliebig herausgegriffenen Fällen fast übereinstimmende Produkte aus  $L$  mal  $x$  . Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß beim Neugeborenen die Strecke  $L$  eine größere Zellzahl und beim Erwachsenen die gleiche Strecke eine kleinere Zellzahl aufweist. Daß es dabei von Fall zu Fall individuelle Schwankungen gibt, ist aus dem nicht einheitlichen Gesamtumfang des Kleinhirns verständlich.

Wenn wie bei Robert S.Ellis das Ergebnis unserer Zellzählung in Prozentzahlen ausgedrückt wird, besteht in unserem Material eine Reduktion der Purkinje-Zellen

um 24 % bei 61 - 70-Jährigen,  
um 35 % bei 81 - 90-Jährigen und  
um 70 % bei den Reanimationsfällen

gegenüber der Norm (siehe Tabelle 3).

Es ergibt sich eine augenfällige Übereinstimmung mit den Prozentzahlen von Ellis. Dieser hat eine Reduktion der Zellzahl von mehr als 10 % bei 60-Jährigen und von mehr als 40 % bei 90-Jährigen errechnet.

Tabelle 3

Die Purkinje-Zellzahl pro mm im histologischen Kleinhirnschnitt.

| Alter                  | Gruppe | Zellzahl / mm | Gruppenumfang n |
|------------------------|--------|---------------|-----------------|
| Neugeborene<br>0 J.    | I      | 5,9           | 20              |
| 21 - 40 J.             | II     | 3,7           | 20              |
| 41 - 60 J.             | III    | 3,6           | 20              |
| 61 - 70 J.             | IV     | 2,8           | 20              |
| 71 - 80 J.             | V      | 2,5           | 20              |
| 81 - 90 J.             | VI     | 2,4           | 20              |
| Reanima-<br>tionsfälle | VII    | 1,2           | 20              |

insgesamt: 140  
=====

Macchi gibt als für alle Altersklassen gültigen Wert 3,6 Purkinje-Zellen pro  $\text{mm}^3$  an. Es ist dies - mit einer Differenz von nur 0,1 Zellen - die gleiche Zellzahl, die in der vorliegenden Arbeit für die Altersgruppen 21 - 40 Jahre und 41 - 60 Jahre linear pro mm errechnet und als Normalzahl festgelegt wurde.

Die Untersuchungen von Ellis, Dolley, Salimbeny und Gery, Harms, Spiegel, Inukai sowie von Jansen und Brodal, nach denen im Alter die Purkinje-Zellen numerisch atrophieren (Lapham, 1965), werden durch die vorliegende Untersuchung durch konkrete Zahlen erhärtet.

#### b) Zellzahl bei Reanimationsfällen.

Der Untergang von Purkinje-Zellen bei Hypoxie, wie er von Altmann und Schuboth, Moell, Scholz, Büchner, Haymaker und Strughold, Jakob, Gottstein, Bernsmeier, Lehn und Niedermeyer, Maßhoff sowie Bushart und Rittmeyer mehr summarisch angegeben worden ist, kann nach den vorliegenden Untersuchungen bestätigt und zahlenmäßig unterbaut werden. Es erscheint möglich, mit Hilfe des quantitativ exakt bestimmbar Schwundes der Purkinje-Zellen im Kleinhirn einen brauchbaren Indikator für Stärke und Dauer einer einwirkenden Noxe im Falle einer Vita reducta in die Hand zu bekommen.

Das Resultat der Untersuchung von Kleinhirnen, die von nach Reanimation verstorbenen Kranken stammen, verdient ein besonderes Interesse. Wie die Charakterisierung dieser Fälle im Anhang zeigt, handelt es sich um Kranke mit verschiedenen Grundkrankheiten, mit verschieden langer Reanimationsdauer und mit verschieden ausgeprägten cerebralen Veränderungen. Dabei erscheint es wichtig, daß ein Teil der Gehirne nur eine Abnahme der Zahl der Purkinje-Zellen des Kleinhirns aufweist. Daraus ist zu schließen, daß die Purkinje-Zellen zu den leicht alterierbaren weil empfindlichen Elementen gehören. Es ist allerdings die Frage offen zu lassen, ob die Reanimation als solche oder die ihr vorausgehenden Störungen die Alteration der Purkinje-Zellen hervorrufen. Wahrscheinlich kommen beide Faktoren ursächlich in Betracht.

## Z U S A M M E N F A S S U N G

- 1) Es wurden die Purkinje-Zellen pro mm an Kleinhirnen aller Altersstufen zahlenmäßig erfaßt. Insgesamt wurden 140 Kleinhirne untersucht. Die Fälle wurden in 6 Altersgruppen unterteilt, eine 7. Gruppe umfaßt 20 Reanimationsfälle.
- 2) Die lineare Zelldichte pro mm (am gezeichneten Projektionsbild ausgezählt und mit einem Meßrädchen ausgemessen) wurde für jedes Kleinhirn 9mal bestimmt.
- 3) Folgende Zahlen wurden ermittelt:

|                                                        |                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Zelldichte bei Neugeborenen                            | : 5,9 Zellen / mm, |
| Zelldichte im mittleren Lebensalter:                   | 3,7 Zellen / mm,   |
| Zelldichte im hohen Lebensalter:                       | 2,4 Zellen / mm,   |
| Zelldichte in Fällen nach Reanimation (20 -60-Jährige) | : 1,1 Zellen / mm. |
- 4) Der Unterschied der Zelldichte zwischen Fällen mittleren Lebensalters und Fällen hohen Alters sowie zwischen Fällen mittleren Alters und nach Reanimation ist statistisch hoch signifikant.
- 5) Die scheinbar größere Zelldichte der Neugeborenen ergibt sich durch den geringeren Kleinhirnumfang bei vollständig angelegter Zellzahl.

A N H A N G

Die wichtigsten Daten hinsichtlich des Grundleidens  
und der Todesursache der Fälle des mittleren Alters  
und der Fälle nach Reanimation .

Gruppe II : 21 - 40 Jahre

=====

| S.Nr.     | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                                                |
|-----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) 327/68 | 21 J.<br>♀ | Postpartale Blutung unklarer Genese.                                                                                                                                       |
|           |            | Krankheitsdauer                                                                                                                                                            |
|           |            | 10 Stunden nach der Geburt eines reifen gesunden Kindes verstarb die Patientin an einer unstillbaren Blutung aus der Gebärmutter. Ursache: wahrscheinlich Afibrinogenämie. |
|           |            | Todesursache                                                                                                                                                               |
|           |            | Cardio-pulmonale Insuffizienz.                                                                                                                                             |
|           |            | Grundleiden                                                                                                                                                                |
| 2) 362/68 | 24 J.<br>♂ | Querschnittslähmung.<br>(subakute nekrotisierende Myelitis)                                                                                                                |
|           |            | Krankheitsdauer                                                                                                                                                            |
|           |            | Querschnittslähmung besteht seit 4 Jahren.                                                                                                                                 |
|           |            | August 1964: akute Tetraplegie.                                                                                                                                            |
|           |            | Im Laufe der Zeit Rückgang der Lähmungen bis auf eine Querschnittslähmung in Höhe von Th <sub>5</sub> .                                                                    |
|           |            | Todesursache                                                                                                                                                               |
|           |            | Myogene Herzinsuffizienz.                                                                                                                                                  |
|           |            | Lungenödem.                                                                                                                                                                |

| S.Nr. | Alter  | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3)    | 418/68 | 25 J.<br>♀                                                                                                                                                                                                                                        |
|       |        | Asthma bronchiale.<br>(klinisch: Status asthmaticus)                                                                                                                                                                                              |
|       |        | Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                                                                   |
|       |        | 1965 erstmalig Krankenhaus-<br>aufenthalt wegen Asthma.<br>Am 28. 5. 68 stationäre Aufnahme<br>im Status asthmaticus. (Beschwer-<br>den bestehen seit 3 Wochen.)<br>Am 29. 5. 68 morgens 5 <sup>00</sup> plötz-<br>liches Herz-Kreislaufversagen. |
|       |        | Todesursache                                                                                                                                                                                                                                      |
|       |        | Rechtsventrikuläre Herzinsuffi-<br>zienz.                                                                                                                                                                                                         |
|       |        | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4)    | 655/64 | 26 J.<br>♂                                                                                                                                                                                                                                        |
|       |        | Glomerulonephritische Schrumpf-<br>nieren. Nierentransplantation<br>nach Binephrektomie und Splen-<br>ektomie 5 Tage vor dem Tode.                                                                                                                |
|       |        | Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                                                                   |
|       |        | Anfang 1963 Niereninsuffizienz<br>bei chronischer Glomerulonephri-<br>tis.<br>November 1963 Bypass, Patient<br>80mal dialysiert.                                                                                                                  |
|       |        | Todesursache                                                                                                                                                                                                                                      |
|       |        | Bronchopneumonien.<br>Lungenödem.                                                                                                                                                                                                                 |

| S.Nr. | Alter                | Grundleiden                                                                                                                                   |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5)    | 707/65<br>26 J.<br>♂ | Alte Aortenklappenentzündung mit<br>hochgradiger Stenose.<br>Rezidivierende Myokardinfarkte.                                                  |
|       |                      | Krankheitsdauer                                                                                                                               |
|       |                      | Die exzentrische Hypertrophie des<br>linken Ventrikels ist Ausdruck<br>einer bereits längere Zeit be-<br>stehenden Dekompensation.            |
|       |                      | Todesursache                                                                                                                                  |
|       |                      | Rechts- und linksventrikuläre<br>Herzinsuffizienz.                                                                                            |
|       |                      | Grundleiden                                                                                                                                   |
| 6)    | 309/65<br>27 J.<br>♂ | Chronische Glomerulonephritis.                                                                                                                |
|       |                      | Krankheitsdauer                                                                                                                               |
|       |                      | Als Kind schwere Anginen.<br>Seit Januar 1965 Beeinflussung des<br>erhöhten Blutdruckes.<br>36 Std. ante mortem: Krämpfe<br>6 " " " : Paresen |
|       |                      | Todesursache                                                                                                                                  |
|       |                      | Hirndruck bei ausgedehnter fri-<br>scher Massenblutung.                                                                                       |

| S.Nr.     | Alter      | Grundleiden                                                                                                                     |
|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7) 417/68 | 29 J.<br>♂ | Subchronische Glomerulonephritis.                                                                                               |
|           |            | Krankheitsdauer                                                                                                                 |
|           |            | Vorgeschichte: gehäufte Anginen.<br>Beginn der Nierenerkrankung:<br>Januar 1968 mit Hypertonie, Hämaturie.<br>Exitus: Mai 1968. |
|           |            | Todesursache                                                                                                                    |
|           |            | Biventrikuläre Herzinsuffizienz<br>bei schwerer degenerativer Myo-<br>kardverfettung.                                           |
|           |            | Grundleiden                                                                                                                     |
| 8) 186/68 | 33 J.<br>♂ | Chronische intrakapilläre Glomeru-<br>lonephritis. Exzentrische Hyper-<br>trophie des linken Ventrikels.<br>Rechtsüberlastung.  |
|           |            | Krankheitsdauer                                                                                                                 |
|           |            | 1948 Hochdruck erstmalig festge-<br>stellt.                                                                                     |
|           |            | Todesursache                                                                                                                    |
|           |            | Biventrikuläre Herzinsuffizienz<br>bei schwerer degenerativer Myo-<br>kardverfettung.                                           |

| S.Nr.                                                                                                                                                                                                        | Alter                | Grundleiden                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 9)                                                                                                                                                                                                           | 736/65<br>33 J.<br>♂ | Generalisierte Lymphogranulomatose.                                   |
| Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                              |                      |                                                                       |
| Vor 1 Jahr war eine Vergrößerung der Lymphknoten rechts axillär festgestellt worden, deren Untersuchung eine Lymphogranulomatose ergab.<br>In der Folgezeit wurde wiederholt intensiv bestrahlt.             |                      |                                                                       |
| Todesursache                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                       |
| Cardiale Insuffizienz.                                                                                                                                                                                       |                      |                                                                       |
| Grundleiden                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                       |
| 10)                                                                                                                                                                                                          | 732/65<br>34 J.<br>♂ | Postnekrotische Lebercirrhose.<br>Frische Blutung aus dem Oesophagus. |
| Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                              |                      |                                                                       |
| Seit Jahren Alkoholabusus, seit 1958 Leberfunktionsstörungen mit ikterischen Schüben bekannt.<br>März 1965 erstmalig Ascites.<br>Bei der Sektion:<br>Frische Varizenblutung aus dem Oesophagus in den Magen. |                      |                                                                       |
| Todesursache                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                       |
| <u>Bronchopneumonien</u><br>bei Lebercoma.                                                                                                                                                                   |                      |                                                                       |

|     | J. r.  | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                               |
|-----|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11) | 491/65 | 34 J.<br>♀ | Umfangreiches Karzinom im Sigmoid.                                                                                                                        |
|     |        |            | Krankheitsdauer                                                                                                                                           |
|     |        |            | Seit 4 Wochen Fluor, Gewichtsabnahme.<br>Am 24. 5. 1965: Probelaaparatomie, exitus in tabula.                                                             |
|     |        |            | Todesursache                                                                                                                                              |
|     |        |            | Schwere diffuse eitrige Peritonitis.                                                                                                                      |
|     |        |            | Grundleiden                                                                                                                                               |
| 12) | 687/65 | 35 J.<br>♀ | Schwere akute hämorrhagische Glomerulonephritis.                                                                                                          |
|     |        |            | Krankheitsdauer                                                                                                                                           |
|     |        |            | 6 Tage vor dem Tod stärkere Blutungen bei Abortus imminens mens IV.<br>2 Tage vor dem Tod stationäre Aufnahme:<br>Temperatur 39° C, Anurie,<br>Hämaturie. |
|     |        |            | Diagnose:<br>Glomerulonephritis Typ I (ELLIS)<br>nach bakterieller Infektion.                                                                             |
|     |        |            | Todesursache                                                                                                                                              |
|     |        |            | Vorwiegend rechtsseitige Herzinsuffizienz bei degenerativer Myokardverfettung.                                                                            |

| S.Nr.      | Alter      | Grundleiden                                                                     |
|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 13) 100/68 | 37 J.<br>♂ | Panarteritis. Exzentrische Hypertrophie des linken Herzens. Marasmus.           |
|            |            | Krankheitsdauer                                                                 |
|            |            | 5 Monate vor dem Tod:<br>starke Gewichtsabnahme, stationäre Aufnahme.           |
|            |            | 3 Monate vor dem Tod:<br>zunehmende Sehstörungen.                               |
|            |            | 1 Monat vor dem Tod:<br>Rest-N-Erhöhung, Oligurie, Hypertonie.                  |
|            |            | Todesursache                                                                    |
|            |            | Linksventrikuläre Herzinsuffizienz. Lungenödem.                                 |
|            |            | Grundleiden                                                                     |
| 14) 164/68 | 37 J.<br>♂ | Schwere diffuse Leberverfettung.                                                |
|            |            | Krankheitsdauer                                                                 |
|            |            | Langjähriger Alkoholabusus. Seit 6 Jahren Invalidisierung.                      |
|            |            | 5 Stunden nach der Aufnahme Tod durch plötzlichen Herzstillstand.               |
|            |            | Todesursache                                                                    |
|            |            | Degenerative Myokardverfettung, linksventrikuläre Herzinsuffizienz, Lungenödem. |

| S.Nr. | Alter                | Grundleiden                                                                           |
|-------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 15)   | 183/68<br>38 J.<br>♂ | Erst- bis zweitgradige Hautver-<br>brennung.                                          |
|       |                      | Krankheitsdauer                                                                       |
|       |                      | 5 Tage nach dem Unfall plötz-<br>licher "Sekundenherztod".                            |
|       |                      | Todesursache                                                                          |
|       |                      | Cardio vasculäre Insuffizienz.                                                        |
|       |                      | Grundleiden                                                                           |
| 16)   | 326/65<br>38 J.<br>♂ | Generalisierte Metastasen eines<br>8 Tage vor dem Tode operierten<br>Nierenkarzinoms. |
|       |                      | Krankheitsdauer                                                                       |
|       |                      | 2 Monate vor dem Tod Mikrohä-<br>maturie und Nierenschmerzen<br>rechts.               |
|       |                      | OP 8 Tage vor dem Tode trotz be-<br>reits festgestellter Lungenme-<br>tastasen.       |
|       |                      | Todesursache                                                                          |
|       |                      | Dekompensierter Hirndruck.                                                            |

| S.nr. | Alter                | Grundleiden                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17)   | 519/68<br>38 J.<br>♀ | Operation wegen einer Ovarial-<br>cyste. Allgemeine Adipositas. Ge-<br>ringe alte Mitralklappenendocard-<br>itis.                                                      |
|       |                      | Krankheitsdauer                                                                                                                                                        |
|       |                      | 12 antedilatorische nach der Operation.                                                                                                                                |
|       |                      | Todesursache                                                                                                                                                           |
|       |                      | Diffuse Peritonitis.                                                                                                                                                   |
|       |                      | Grundleiden                                                                                                                                                            |
| 18)   | 407/68<br>39 J.<br>♀ | Panencephalitis.                                                                                                                                                       |
|       |                      | Krankheitsdauer                                                                                                                                                        |
|       |                      | 9 Tage vor dem Tod plötzlich<br>Schüttelfrost und Temperaturerhö-<br>hung bis 40° C. Exitus unter zu-<br>nehmender Kreislaufinsuffizienz<br>und Hypothermie bis 31° C. |
|       |                      | Todesursache                                                                                                                                                           |
|       |                      | Zentral ausgelöste kardiale<br>Insuffizienz.                                                                                                                           |

|     | S.nr.  | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19) | 230/68 | 39 J.<br>♂ | Metastasierendes Pankreaskarzinom mit Stenosierung von Duodenum und Papille.                                                                                                                                               |
|     |        |            | Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                                            |
|     |        |            | Seit Herbst 1967 zunehmender Ikterus ohne Gallenkoliken.<br>Dezember 1967: inoperables Pankreaskarzinom diagnostiziert.<br>Todesstag: 16. 3. 1968                                                                          |
|     |        |            | Todesursache                                                                                                                                                                                                               |
|     |        |            | Biventrikuläre Herzinsuffizienz.                                                                                                                                                                                           |
|     |        |            | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                |
| 20) | 552/68 | 40 J.<br>♂ | Beetförmige Liposklerose im proximalen Teil des Ramus descendens anterior der linken Kranzarterie und frischer obturierender Gerinnungsstaurombus. Reinfarkt im Kantengebiet des linken Ventrikels und Ruptur des Myokard. |
|     |        |            | Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                                            |
|     |        |            | 5 Tage vor dem Tode erstmalig starke retrosternale Schmerzen. Stumm verlaufener Infarkt vor einigen Wochen, jetzt tödlicher Reinfarkt.                                                                                     |
|     |        |            | Todesursache                                                                                                                                                                                                               |
|     |        |            | Myo-perikard.                                                                                                                                                                                                              |

Gruppe VII : Reanimationsfälle

=====

| S.Nr.                                                                           | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) 145/68                                                                       | 7 Wo.<br>♂ | Komplexe Herzmißbildung.<br>Pulmonalatresie, offenes Foramen<br>ovale und offener Ductus arteri-<br>osus Botalli. Einengung des<br>Tricuspidalklappenringes. |
| Krankheitsdauer                                                                 |            |                                                                                                                                                              |
| Geburtsdatum: 23. 12. 1967                                                      |            |                                                                                                                                                              |
| Todestag: 16. 2. 1968                                                           |            |                                                                                                                                                              |
| Seit Geburt cyanotisch, seit dem<br>1. Lebenstag in klinischer Be-<br>handlung. |            |                                                                                                                                                              |
| Todesursache                                                                    |            |                                                                                                                                                              |
| Cardiale Insuffizienz.                                                          |            |                                                                                                                                                              |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                    |            |                                                                                                                                                              |
| 1 Tag                                                                           |            |                                                                                                                                                              |
| Histologischer Großhirnbefund                                                   |            |                                                                                                                                                              |
| Keine histologische Untersuchung<br>des Großhirns.                              |            |                                                                                                                                                              |

| S.Nr.                                                                                                                          | Alter               | Grundleiden                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2)                                                                                                                             | 970/62<br>8 J.<br>♀ | Stumpfes Schädeltrauma (Verkehrsunfall) mit älterem subduralem Hämatom und kleinem Rindenprellungsherd.<br>Hirndruck.<br>Eitrige Thrombophlebitis beider Femoralvenen. Allgemeininfektion mit pyämischen Abszessen. |
| Krankheitsdauer                                                                                                                |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Tag des Unfalls: 26. 10. 1962                                                                                                  |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Todestag: 15. 11. 1962                                                                                                         |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Todesursache                                                                                                                   |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Insuffizienz des linken Ventrikels bei embolischer eitriger Myokarditis.<br>Lungenödem.                                        |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                   |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| 25 Tage                                                                                                                        |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                                  |                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| Mykotische Herde im Großhirn.<br>Starkes wabiges perizelluläres und perikapilläres Ödem. Multiple kleine rein gliöse Knötchen. |                     |                                                                                                                                                                                                                     |

| S.Nr.                                                                                                                                         | Alter       | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3) 1030/63                                                                                                                                    | 12. J.<br>♀ | Stumpfes Schädeltrauma mit Berstungsbruch. Blutungen in der Großhirnrinde, im Balken und in den Ammonshörnern (unmittelbare und mittelbare Blutung nach Trauma).<br>Starkes Hirnödem. Kleine anämische Nekrosen. Fraktur des linken Unterschenkels. |
| Krankheitsdauer                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tag des Unfalls: 13. 11. 1963<br>Todestag: 23. 11. 1963                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Todesursache                                                                                                                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bronchopneumonien bei schwerer cerebraler Schädigung.                                                                                         |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 Tage                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                 |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Die in Großhirnrinde und Stammknoten zahlreich anzutreffenden kleinen anämischen Nekrosen dürften ödembedingt und indirekte Traumafolge sein. |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |

| S.Nr.                                                                                                                | Alter                | Grundleiden                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4)                                                                                                                   | 123/63<br>27 J.<br>♂ | Suizidale CO-Vergiftung. Multiple großherdige Entmarkungsherde im Marklager beider Großhirnhemisphären. Endokarditis globosa des rechten Vorhofs, pyämische Lungenabszesse. Perforativer Pneumothorax. |
| Krankheitsdauer                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| Tag des Suizidversuches:                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| 11. 1. 1963                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| Todestag:                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| 2. 2. 1963                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| Todesursache                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| Insuffizienz des linken Ventrikels. Lungenödem.                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| 12 Stunden                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| (Beginn der Intensivbehandlung erst am 1. 2. 63)                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                        |                      |                                                                                                                                                                                                        |
| Fortschreitender sudanophiler Abbau in den Randgebieten der Entmarkungen, schwere Ganglienzellausfälle in der Rinde. |                      |                                                                                                                                                                                                        |

| S.Nr.                                                                                                                                              | Alter                | Grundleiden                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5)                                                                                                                                                 | 205/64<br>31 J.<br>♀ | Zustand nach inkomplettem uterinem Abort. Bilateral symmetrische Nekrosen in diencephalen Stammganglien.<br>Hämorrhagische Diathese.<br>Multiple Venenthromben. |
| Krankheitsdauer                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                 |
| Tag der Aufnahme: 25. 2. 1964<br>Todestag: 3. 3. 1964                                                                                              |                      |                                                                                                                                                                 |
| Todesursache                                                                                                                                       |                      |                                                                                                                                                                 |
| Zentraler Tod.                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                 |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                       |                      |                                                                                                                                                                 |
| 6 Tage                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                 |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                 |
| Ausgedehnte anämische Nekrosen im Versorgungsgebiet der Rami perforantes und der Rami corporis striati.<br>Wahrscheinlich Folge einer Luftembolie. |                      |                                                                                                                                                                 |

| S.Nr.                                                                                                                                                                                                                                                    | Alter  | Grundleiden                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6)                                                                                                                                                                                                                                                       | 333/64 | 34 J.<br>♀<br>Suizidale Leuchtgasvergiftung.<br>Eitrige Thrombophlebitis der<br>rechten Cubitalvene. Allgemein-<br>infektion mit pyämischen Abszes-<br>sen. Profuse Blutung aus Dekubi-<br>talulcera des Oesophagus. |
| Frankheitsdauer                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Tag des Suizidversuches:                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| 30. 3. 1964                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Todestag:                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| 13. 4. 1964                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Todesursache                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Linksventrikuläre Herzinsuffizienz.<br>Lungenödem.                                                                                                                                                                                                       |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| 15 Tage                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Stammganglien intakt. Ischämische<br>Ganglienzellveränderungen bei der<br>histologischen Untersuchung<br>nicht nachweisbar.<br>Lediglich eine geringe Fettablau-<br>gerung in Ganglienzellen der<br>Großhirnrinde<br>(Folge eines Sauerstoffmangels ? ). |        |                                                                                                                                                                                                                      |

| S.Nr. | Alter  | Grundleiden                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7)    | 240/65 | 38 J.<br>♂                                                                                                                                                                                          |
|       |        | Erhebliche Aorteninsuffizienz<br>nach alter ulceröser Endokarditis.<br>Hämodynamisch bedingter Umbau des<br>Herzens.                                                                                |
|       |        | Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                     |
|       |        | Seit längerer Zeit wegen eines<br>kombinierten Aorten-Mitralvitium<br>fachärztliche Behandlung.                                                                                                     |
|       |        | Todesursache                                                                                                                                                                                        |
|       |        | Myogene Insuffizienz bei degenera-<br>tiver Myokardverfettung.                                                                                                                                      |
|       |        | Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                                                                        |
|       |        | 12 Stunden                                                                                                                                                                                          |
|       |        | Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                                                                       |
|       |        | In einem Großhirnschnitt ein un-<br>scharf begrenztes ödemisiertes<br>aufgelockertes Areal mit einer<br>deutlichen gliösen Reaktion.<br>In diesem Bereich sind die<br>Ganglienzellen untergegangen. |

| S.Nr.                                                                                                       | Alter                | Grundleiden                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8)                                                                                                          | 261/68<br>41 J.<br>♀ | Chronische fibroplastische trivalvuläre Endokarditis mit frischem Entzündungsrezidiv. Mitralklappeninsuffizienz und -stenose; geringe Aortenstenose; Umbau des Herzens. |
| Krankheitsdauer                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                         |
| 1939 im Anschluß an eine Scharlachinfektion Auftreten eines mehrfach rezidivierenden rheumatischen Fiebers. |                      |                                                                                                                                                                         |
| 1965 Sprengung einer Mitralstenose.                                                                         |                      |                                                                                                                                                                         |
| Todesursache                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                         |
| Linksventrikuläre Herzinsuffizienz; Lungenödem.                                                             |                      |                                                                                                                                                                         |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                |                      |                                                                                                                                                                         |
| 2 Tage                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                         |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                               |                      |                                                                                                                                                                         |
| o.B.                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                                         |

| S.Nr.                                                                                                           | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9) 269/68                                                                                                       | 44 J.<br>♀ | Alte fibroplastische Mitral- und Trikuspidalklappenendokarditis mit Umbau des Herzens. Frische arterielle Embolie in die linke A.cerebri media sowie in die beiderseitigen Iliacalgefäße. |
| Krankheitsdauer                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                           |
| Am Abend des 28. 3. 1968:<br>plötzlicher Bewußtseinsverlust,<br>Blickwendung nach links.<br>Tod am 29. 3. 1968. |            |                                                                                                                                                                                           |
| Todesursache                                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                           |
| Ausgedehnte frische Hirnerweichung,<br>zentraler Tod.                                                           |            |                                                                                                                                                                                           |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                           |
| 1 Tag                                                                                                           |            |                                                                                                                                                                                           |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                   |            |                                                                                                                                                                                           |
| o.B.                                                                                                            |            |                                                                                                                                                                                           |

| S.Nr. | Alter  | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10)   | 352/64 | 49 J.<br>♂                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       |        | Parasagittales Oligodendrogliom.<br>Frische Blutung im Tumorbereich.<br>Rechtsüberlastung des Herzens<br>bei Lungenemphysem.                                                                                                                                                           |
|       |        | Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       |        | April 1964 wegen cerebraler<br>Symptome in der neurochirurgi-<br>schen Klinik.<br>Am 17.4.1964 6 Stunden nach<br>Encephalographie Bewußtlosig-<br>keit und Herzstillstand.<br>Verlegung auf die Reanimations-<br>station.<br>Am 20.4.1964 Tod im protrahier-<br>ten Kreislaufversagen. |
|       |        | Todesursache                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |        | Hirndruck.<br>Lungenarterienembolie.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       |        | Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |        | 3 Tage                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       |        | Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       |        | o.B.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| S.Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                | Alter                | Grundleiden                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 11)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 581/68<br>60 J.<br>♀ | Postnekrotische Lebercirrhose.<br>Chronische fibroplastische interstitielle Nephritis. |
| Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                        |
| 1. 8. 1968: Klinikaufnahme im Coma diabeticum. In der folgenden Nacht Bewußtlosigkeit; Verlegung auf die Reanimationsstation;<br>am 3. 8. 1968 relative Besserung,<br>am 4. 8. 1968 erneute Verschlechterung, Coma, Hypothermie und Exitus im therapieresistenten Kreislaufversagen. |                      |                                                                                        |
| Todesursache                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                                                                                        |
| Linksventrikuläre Herzinsuffizienz bei degenerativer Myokardverfettung.<br>Lungenödem.                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                        |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                                                                                        |
| 3 Tage                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                        |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                        |
| o.B.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                        |

| S.Nr. | Alter  | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12)   | 555/68 | 62 J.<br>♀                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       |        | <p>autochthoner Thrombus in der linken A. carotis interna mit frisch apponiertem Gerinnungsthrombus; großer frischer rechtsseitiger anämischer Hirninfarkt (als Rezidiv).<br/>Überlastung des rechten Herzens.</p>                                               |
|       |        | Krankheitsdauer                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       |        | <p>1958 erstmalig Hypertonie diagnostiziert.<br/>Klinikaufnahme am 19. 7. 1968: Somnolenz, Facialisparese links, Déviation conjuguée nach rechts, linksseitige Hemiparese, RR 230/110.<br/>Tod am 24. 7. 1968 unter den Zeichen einer zentralen Atemlähmung.</p> |
|       |        | Todesursache                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       |        | Zentrale Dekompensation.                                                                                                                                                                                                                                         |
|       |        | Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                                                                                                                                     |
|       |        | 4 Tage                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |        | Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |        | <p>Diskontinuierliche, nicht verflüssigte Nekrosen im Marklager des rechten Parietalhirns, komplette Koagulationsnekrose des rechten Putamens.</p>                                                                                                               |

| S.Nr. | Alter  | Grundleiden                                                                                                                                                      |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13)   | 537/68 | 62 J.<br>♂                                                                                                                                                       |
|       |        | Schwere Coronargefäßsklerose mit<br>ausgedehnter Verschwiellung vor<br>allem des linksseitigen Myokard.<br>Folgen eines stumpfen Traumas<br>nach Verkehrsunfall. |
|       |        | Frankheitsdauer                                                                                                                                                  |
|       |        | Tag des Unfalls: 13. 7. 1968<br>Todestag: 18. 7. 1968                                                                                                            |
|       |        | Todesursache                                                                                                                                                     |
|       |        | Biventrikuläre Herzinsuffizienz.                                                                                                                                 |
|       |        | Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                                     |
|       |        | 4 Tage                                                                                                                                                           |
|       |        | Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                                    |
|       |        | o.B.                                                                                                                                                             |

| S.Nr.                                                                                                                                                     | Alter                | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14)                                                                                                                                                       | 983/63<br>66 J.<br>♂ | Zustand nach akuter Verlegung der Atemwege bei Tonsillitis. Rindennekrose im Parietalhirn beiderseits. Akute eitrige interstitielle Nephritis. Nekrotisierende Ileitis. Fibrinöse Perikarditis. Konzentrische Hypertrophie des linken Herzens bei Hypertonus. Rechtsüberlastung des Herzens bei Lungenemphysem. |
| Krankheitsdauer                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Akute Verlegung der Atemwege: 12. 10. 1963<br>Todesstag: 7. 11. 1963                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Todesursache                                                                                                                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Zentraler Tod.                                                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 25 Tage                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Isolierte Schädigung beider Parietalhirnlappen. Hier großflächige symmetrische ischämische Rindennekrose, beschränkt auf die 3. - 5. Ganglienzellschicht. |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| S.Nr.                         | Alter                | Grundleiden                                                                                             |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15)                           | 147/68<br>66 J.<br>♀ | Intensivbehandlung nach Schlaf-<br>mittelintoxikation.<br>Klinisch: Diabetes mellitus.<br>Leberfibrose. |
| Krankheitsdauer               |                      |                                                                                                         |
| Tag des Suizidversuches:      |                      |                                                                                                         |
|                               |                      | 11. 2. 1968                                                                                             |
| Todestag:                     |                      | 14. 2. 1968                                                                                             |
| Todesursache                  |                      |                                                                                                         |
| Respiratorische Insuffizienz. |                      |                                                                                                         |
| Dauer der Intensivbehandlung  |                      |                                                                                                         |
| 3 Tage                        |                      |                                                                                                         |
| Histologischer Großhirnbefund |                      |                                                                                                         |
| o.B.                          |                      |                                                                                                         |

|     | S.Nr.  | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                                                 |
|-----|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16) | 155/68 | 66 J.<br>♂ | Erhebliche exzentrische Hypertrophie des rechten Ventrikels und mächtige Pulmonalarterien-sklerose bei nur geringem Lungenemphysem. Geringe alte Mitralklappenendokarditis. |

---

Krankheitsdauer

---

Seit vielen Jahren bestehende Emphysebronchitis; zunehmende Insuffizienz des rechten Herzens.  
Aufnahmetag: 13. 2. 1968  
(Beginn der Intensivbehandlung)  
Todestag: 18. 2. 1968

---

Todesursache

---

Rechtsventrikuläre Herzinsuffizienz.

---

Dauer der Intensivbehandlung

---

5 Tage

---

Histologischer Großhirnbefund

---

o.B.

---

| S.Nr.                                    | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17) 171/64                               | 72 J.<br>♂ | Vita reducta nach suizidaler<br>Schlafmittelintoxikation: citri-<br>ge Thrombophlebitis, bakterielle<br>Endokarditis rechts. Allgemein-<br>infektion. Interstitielle Nephri-<br>tis. |
| Krankheitsdauer                          |            |                                                                                                                                                                                      |
| Tag des Suizidversuches:                 |            |                                                                                                                                                                                      |
| 16. 1. 1964                              |            |                                                                                                                                                                                      |
| Todestag:                                |            |                                                                                                                                                                                      |
| 21. 2. 1964                              |            |                                                                                                                                                                                      |
| Todesursache                             |            |                                                                                                                                                                                      |
| Linksventrikuläre Herzinsuffi-<br>zienz. |            |                                                                                                                                                                                      |
| Lungenödem.                              |            |                                                                                                                                                                                      |
| Bronchopneumonien.                       |            |                                                                                                                                                                                      |
| Dauer der Intensivbehandlung             |            |                                                                                                                                                                                      |
| 6 Wochen                                 |            |                                                                                                                                                                                      |
| Histologischer Großhirnbefund            |            |                                                                                                                                                                                      |
| Ganglienzellausfall im Großhirn.         |            |                                                                                                                                                                                      |

| S. Nr.     | Alter      | Grundleiden                                                                                                                                        |
|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18) 308/68 | 74 J.<br>♀ | Senium. Rechtsüberlastung des Herzens. Atrophie des Gehirns und multiple Erweichungscysten in den Stammknoten.                                     |
|            |            | Krankheitsdauer                                                                                                                                    |
|            |            | Zustand nach alter CO-Vergiftung. Seit vielen Jahren Behandlung wegen eines Hypertonus. Seit 1961 hospitalpflege. (Starke Sklerose der Hirngefäße) |
|            |            | Todesursache                                                                                                                                       |
|            |            | Rechtsventrikuläre Herzinsuffizienz.                                                                                                               |
|            |            | Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                                       |
|            |            | Residuen einer <u>alten</u> CO-Vergiftung. (Dauer der Intensivbehandlung nicht bekannt.)                                                           |
|            |            | Histologischer Großhirnbefund                                                                                                                      |
|            |            | Zahlreiche kleine alte cystische Erweichungsherde in beiden Stammknoten.                                                                           |

| S.Nr. | Alter  | Grundleiden                                                                                                                  |
|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19)   | 180/68 | 76 J.<br>♂                                                                                                                   |
|       |        | Schweres obstruktives Lungenemphysem; schwere chronisch eitrige Bronchitis. Hypertrophie des rechten Herzens mit Dilatation. |
|       |        | Krankheitsdauer                                                                                                              |
|       |        | Aufnahmetag: 23.2.1968 (klinisch<br>Cor pulmonale)                                                                           |
|       |        | Todestag: 27.2.1968                                                                                                          |
|       |        | Todesursache                                                                                                                 |
|       |        | Umfangreiche Bronchopneumonien.                                                                                              |
|       |        | Dauer der Intensivbehandlung                                                                                                 |
|       |        | 4 Tage                                                                                                                       |
|       |        | Histologischer Großhirnbefund                                                                                                |
|       |        | o.B.                                                                                                                         |

| S.Nr.                                                                      | Alter                | Grundleiden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20                                                                         | 125/65<br>77 J.<br>♀ | Zustand nach CO-Intoxikation. Symmetrische partielle Erweichungsherde im Globus pallidus beiderseits. Ganglienzellausfälle in Groß- und Kleinhirnrinde und in den basalen Kernen. Alte frisch rezidierte Mitralklappenendokarditis. Rechtsüberlastung des Herzens bei Lungenemphysem, Pleuraverwachsungen. Alte stabilisierte Lungentuberkulose. Cestodenbefall des Darmes. Allgemeine Arteriosklerose. Coronargefäßsklerose. |
| Krankheitsdauer                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tag des Suizidversuches: 4.2.1965<br>Todestag: 6.2.1965                    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Todesursache                                                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Linksventrikuläre Herzinsuffizienz, Lungenödem. Frische Bronchopneumonien. |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dauer der Intensivbehandlung                                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2 Tage                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Histologischer Großhirnbefund                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (siehe oben)                                                               |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

LITERATURVERZEICHNIS

- Altmann, H.W. : Funktionelle und organische Schädigung  
und des Zentralnervensystems der Katzen im  
Schuboth, H. : Unterdruckexperiment.  
Beitr. Path. Anat., Jena 107, 3-116  
(1942).
- Baffoni, G.M. : Contributo alla conoscenza della morfo-  
genesi e dell' istogenesi cerebellare.  
Arch. Zool. ital. 41, 112 S. (1956).
- Büchner, F. : Die Pathologie der zellulären und ge-  
weblichen Oxydationen.  
Handbuch Allgem. Path. IV, 2, 569-668  
(1957).
- Bushart, W. : Die Kriterien des Todes unter Berück-  
und sichtigung der modernen Möglichkeiten  
Rittmeyer, P. : der Wiederbelebung und der Intensivbe-  
handlung.  
Materia Medica Nordmark XXI/ 1, 22-29  
(1969).
- Delorenzi, Enzo: Costanza numerica delle cellule del Pur-  
kinje in individui di varia età.  
Boll. Soc. ital. Biol. sper. 6, 80-82  
(1931).
- Dolley, D.R. : Studies on the recuperation of nerve  
cells after functional activity from  
youth to senility.  
J.Med. Res. 24, 309-343 (1911).
- Ellis, Robert S: A preliminary quantitative study of the  
Purkinje cells in normal, subnormal, and  
senescent human cerebella, with some  
notes on functional localization.  
Journal comparative Neurology 30,  
229-252 (1919).

- Fox, C.A. : A quantitative study of the Purkinje  
and cell dendritic branchlets and their  
J.W. Barnard : relationship to afferent fibres.  
J. of Anat. 91, 299-313 (1957).
- Gottstein, U., : Hämodynamik und Stoffwechsel des Ge-  
A. Bernsmeier, : hirns bei Schlafmittelvergiftung.  
H. Lehn und : Dtsch. Med. Wschr. 86, 2170-2176  
W. Niedermeyer : (1961).
- Harms, J.W. : Alterserscheinungen im Hirn von Affen  
und Menschen.  
Zool. Anz. 74, 249-256 (1927).
- Haug, H. : Bedeutung und Grenzen der quantitativen  
Meßmethoden in der Histologie.  
Medizinische Grundlagenforschung 4,  
302-342 (1962).
- Haymaker, W. : Atmospheric hypoxidosis.  
and Handbuch der speziellen Pathologischen  
Strughold, H. : Anatomie und Histologie 13, I/B,  
1673-1711 (1957).
- Inukai, Tetsuo : On the loss of Purkinje cells, with  
advancing age, from the cerebellar  
cortex of the albino rat.  
Journ. of comp. neurol. 45, I, 1-31  
(1928).
- Jakob, H. : Strangulation.  
Handbuch der speziellen Anatomie und  
Histologie, 13, IB, 1712-1731 (1957).
- Jansen, Jan : Das Kleinhirn.  
und Handbuch der mikroskopischen Anatomie  
Alf Brodal : des Menschen, IV / 8, Nervensystem VIII  
(1958).

- Lapham, L.W. : The tetraploid DNA content of normal human Purkinje cells and its development during the perinatal period. A quantitative cytochemical study. Proceedings of the fifth international congress of Neuropathologie, 445-449 (1965).
- Maßhoff, W. : Allgemeine und spezielle Pathologie der Vita reducta. Sonderdruck aus Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin, 59-84 (1963).
- Maßhoff, W. : Zum Problem des Todes. Münchner Med. Wschr. 43, 2473-2482 (1968).
- Noell, W. : Überlebens- und Wiederbelebungszeiten des Gehirns bei Anoxie. Arch. f. Psychiat., 180, 687-712 (1948).
- Salimbeny, T.A., et I. Gery : Contribution à l'étude de l'anatomie pathologique de la vieillesse. Ann. Inst. Pasteur 8, 557-610 (1912).
- Schneider, H. : Zerebraler Tod und Reanimation. Maßhoff, W. und : Sonderdruck aus „Wiederbelebung und Organersatz“ 4, II, 88-107 (1963).
- G.A. Leuhaus : Scholz, A. : Selective neuronal necrosis and its tonistic patterns in hypoxemia and oligemia. Journal of Neuropath. 12, 249-261 (1953).
- Spiergel, A. : Über die degenerativen Veränderungen in der Kleinhirnrinde im Verlauf des Individualzyklus von *Cavia cobaya* Marcet. Zool. Anz. 79, 173-182 (1928).



Für die vielen Anregungen und Ratschläge danke ich ganz besonders Herrn Professor Dr.med. Wilhelm Maßhoff ( Direktor des Pathologischen Instituts der Freien Universität Berlin ).

An Herrn Professor Dr.Dr. G.Fuchs (Direktor des Instituts für Medizinische Statistik und Dokumentation der Freien Universität Berlin) richte ich meinen Dank für die Überprüfung des statistischen Anteils meiner Arbeit.

Weiterhin möchte ich allen denjenigen Assistentinnen des histologischen Labors danken, die mich hilfreich unterstützten, besonders herzlichen Dank richte ich an Herrn Sonntag aus dem Sektionssaal.



## LEBENS LAUF

Am 20. Dezember 1941 wurde ich, Gisela Abel geborene Bredemann, als Tochter des Arztes Dr. Werner Bredemann und seiner Frau, Gertrud Bredemann geborene Höhlbaum, in Weimar geboren.

|             |      |                                                                                                       |
|-------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23. Februar | 1945 | : Totalausbombung in Weimar                                                                           |
| Frühjahr    | 1948 | : Einschulung in Jena                                                                                 |
| Frühjahr    | 1949 | : Umzug nach Leipzig                                                                                  |
| Mai         | 1951 | : Umzug nach West-Berlin                                                                              |
| Ostern      | 1954 | : Eintritt in das humanistische Charlot-<br>tenburger Gymnasium<br>(jetziges Erich-Hoepner-Gymnasium) |
| Ostern      | 1961 | : Abitur am Erich-Hoepner-Gymnasium<br>(großes Latinum, Graecum)                                      |
| 3. Mai      | 1961 | : Immatrikulation an der<br>Freien Universität Berlin                                                 |
| 4. April    | 1962 | : Vorphysikum<br>daselbst (Gesamtbeurteilung: gut)                                                    |
| 17. April   | 1964 | : Physikum<br>daselbst (Gesamtbeurteilung: gut)                                                       |
| 16. Sept.   | 1967 | : Staatsexamen<br>daselbst (Gesamtbeurteilung: gut)                                                   |
| 26. Sept.   | 1967 | : Eheschließung mit dem Techniker<br>Erik Andreas Abel                                                |
| 5. November | 1968 | : Geburt des Sohnes Nikolai David                                                                     |
| Am 1. 11.   | 1969 | werde ich meine Tätigkeit als Medi-<br>zinalassistentin aufnehmen.                                    |









